



01306.000111

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

| | | |
|------------------------------|---|----------------------|
| In re Application of: |) | |
| Takashi SHIBUYA, et al. |) | Examiner: Unassigned |
| Appln. No.: 10/668,227 |) | Group Art Unit: 2852 |
| Filed: September 24, 2003 |) | |
| For: IMAGE FORMING APPARATUS |) | February 23, 2004 |

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT


Sir:

In support of Applicants' claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed
is a certified copy of the following foreign application:

JP 2002-278919 filed September 25, 2002.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicants
Melody H. Wu
Registration No. 52,376

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

MHW/lip

DC_MAIN 154294v1

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE101668,227
Shihuya, et al.,
01306.000111

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 2 年 9 月 2 5 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 2 - 2 7 8 9 1 9
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 7 8 9 1 9]

出 願 人
Applicant(s): キヤノン株式会社



2 0 0 3 年 1 0 月 1 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 4806007

【提出日】 平成14年 9月25日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 15/00

【発明の名称】 電子写真画像形成装置

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 渋谷 卓史

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 邵 俊

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100066784

【弁理士】

【氏名又は名称】 中川 周吉

【電話番号】 03-3503-0788

【選任した代理人】

【識別番号】 100095315

【弁理士】

【氏名又は名称】 中川 裕幸

【電話番号】 03-3503-0788

【選任した代理人】

【識別番号】 100120400

【弁理士】

【氏名又は名称】 飛田 高介

【電話番号】 03-3503-0788

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011718

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0212862

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子写真画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電子写真感光体に形成されたトナー像を中間転写体に転写して画像を形成する電子写真画像形成装置において、

画像形成に際し、前記電子写真感光体の駆動が開始される前に、前記中間転写体の駆動が開始されるよう構成したことを特徴とする電子写真画像形成装置。

【請求項 2】 前記電子写真感光体と前記中間転写体は同一の画像形成ユニットに収納され、該画像形成ユニットが装置本体に着脱可能であることを特徴とする請求項 1 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 3】 前記電子写真感光体及び前記中間転写体はそれぞれ装置本体から駆動力を受けるためのカップリング部材を有し、画像形成に際し、前記中間転写体のカップリング部材への駆動力伝達は、前記電子写真感光体のカップリング部材への駆動力伝達開始よりも、該電子写真感光体のカップリング部材が装置本体と連結を完了し得る最大時間以上前に開始されるよう構成したことを特徴とする請求項 2 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 4】 電子写真感光体に形成されたトナー像を転写材担持体に担持された転写材に転写して画像を形成する電子写真画像形成装置において、

画像形成に際し、前記電子写真感光体の駆動が開始される前に、前記転写材担持体の駆動が開始されるよう構成したことを特徴とする電子写真画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は複写機、レーザービームプリンタ等の電子写真方式を用いた電子写真画像形成装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、電子写真画像形成プロセスを用いた多色画像形成装置としては様々な方式のものが提案され、また製品化されている。

【0 0 0 3】

たとえば、転写材担持体上に担持された転写材に各色の画像を順次形成し、全色の画像形成終了後に定着する多重転写方式、あるいは、各色の画像を一旦中間転写体に転写し、中間転写体への全色の画像形成終了後に転写材へ全色の画像を一括転写し、定着する一括転写方式などである。

【0 0 0 4】

さらには、転写材担持体、あるいは中間転写体に対して全色の画像形成ユニットが並列し、転写材あるいは中間転写体への転写工程を 1 工程で行う方式などもある。これらの選択は、画像形成装置の大きさ、コスト、印刷速度など、目標とする仕様に対して適宜選択されている。

【0 0 0 5】

図 1 は前記した画像形成装置の中で、パーソナルユーザ向けに最も適した、小型化が実現できる画像形成装置の概略断面図である。

【0 0 0 6】

第 1 の像担持体としての感光体ユニットを中心に、その周囲に画像形成ユニットが取り囲む構成となっている。特に、第 2 の像担持体としての中間転写体ユニットは、感光体ユニットと一体となることで、装置の小型化を実現し、また、交換ユニット数を削減することによるユーザビリティの向上を達成している。

【0 0 0 7】

画像形成装置に対して着脱可能なユニット（感光体ユニット、中間転写体ユニット）の駆動は、各ユニットに設けられたカップリング部材と画像形成装置に保持するカップリング部材をジョイントし、駆動を伝達する方法がある。

【0 0 0 8】

図 4 は感光体ドラムの駆動軸、及び、ベルト駆動ローラの軸端部に設けられたカップリング C1 の態様を表わした説明図である。(a) はカップリング C1 及び画像形成装置のカップリング部 C2 が嵌合した状態を横から見た断面図、(b) はカップリング C1 及び画像形成装置のカップリング部 C2 が離間した状態を横から見た断面図、(c) はカップリング部 C1 の斜視図である。

【0 0 0 9】

図4(a)において、カップリング装着時は、駆動軸（感光体ドラム、ベルト駆動ローラの軸）カップリング凸部C1と、画像形成装置のカップリング凹部C2が嵌合した状態であり、画像形成装置の駆動手段（不図示）により加えられた駆動力を伝達することにより感光体ドラム及び中間転写ベルトを駆動させる。

【0010】

ユニット着脱時は、図4(b)の如く、画像形成装置のカップリング部が矢印C方向に移動し、カップリング部を離間させることにより着脱を可能にしている。この離間動作は、例えば画像形成装置のドアの開閉に連動する機構を有したりすることで為し得ることができる。画像形成ユニット装着時には、同様な連動機構を利用して画像形成装置のカップリングが矢印Cと反対側に移動し、画像形成動作の開始に伴うカップリング部材の回転により、カップリングの凹凸が嵌合した時点で改めて各ユニットに駆動力が伝達される。

【0011】

【特許文献1】

特開平8-328449号公報

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

前記感光体ユニットと中間転写体ユニットが独立している場合、転写部材50を中間転写ベルトに対して付勢する付勢手段（不図示）を解除する機構を設けることで、感光体ドラムと中間転写ベルトを離間させた状態に保つことは容易に可能である。

【0013】

しかしながら、感光体ユニットと中間転写体ユニットが一体となった構成の場合、感光体ドラムと中間転写ベルトを離間させた状態にする機構を設けることが困難である。あるいは、その機構を設けるとしても複雑な構成となり、ユーザに対する扱いやすさを犠牲にすることになる。

【0014】

また、少しでも小型化を目指そうとしているパーソナルユースの画像形成装置を目指す上では、複雑な構成とするのは小型化には不都合であり、さらに、構成

の複雑さは部品点数の増加を招き、コストダウンする上でも大変好ましくない構成である。

【0015】

したがって、もっとも構成が簡素であり、ユーザにとって取り扱いが容易である構成は、感光体ユニットと中間転写体ユニットに離間機構を設けず、感光体ユニットと中間転写体ユニットが常に当接した状態とした画像形成装置である。

【0016】

しかしながら、本構成に場合においては、以下のような問題がある。

【0017】

(1) 画像形成装置に着脱可能な感光体ユニットと中間転写体ユニットを画像形成装置本体に装着した場合、各ユニットにカップリングが嵌合するまでの時間に差が生じる場合がある。それは、カップリングの形状によるもの、あるいは、カップリングが嵌合する際のカップリングの位相差によるものである。この時間差は各ユニットの駆動開始タイミングの差となって現れる。位相差による駆動開始タイミングの差とは、図4で示した三角形状のカップリングの場合、最大120°の位相差があり、その差を解消するまでの時間差が駆動開始タイミングの差となる。

【0018】

駆動開始タイミングの差によって、感光体ユニットが先に駆動し、その後に中間転写ベルトの駆動が開始される状況においては、先に回転を開始した感光体ユニットの駆動トルクは中間転写ベルトの駆動に伴って変動し、感光体ユニットの回転ムラが発生する。このとき、すでに感光体ユニットへの画像形成を行っている場合には、その回転ムラによるブレが画像上にも発生してしまうため好ましくない。

【0019】

(2) 感光体ドラム上の残トナーをクリーニングする手段として、感光体表面をブレード状のゴムを当て、掻き落とす方式が一般的である。感光体表面にトナーが残存している場合にはトナー自身が滑剤となるため感光体とクリーニング手段の摺擦は問題ない。しかし、感光体表面にトナーが残存していない場合、感光体

とクリーニング手段の摺擦による感光体表層の磨耗が進行し、感光体の寿命が早まってしまう。

【0 0 2 0】

したがって、トナーを担持していない状態の感光体ドラムを必要以上に回転させる動作を行うことは好ましくない。

【0 0 2 1】

(3)多色画像形成装置の場合、各色の画像書き出し位置を正確に合わせないと色ずれという画像不良が発生する。この各色の書き出し位置を合わせる手段として、一般的には中間転写ベルト上に位置検出用のマーキングを施し、そのマーキングを基準に画像の書き出しを行っている。

【0 0 2 2】

画像形成装置には前記マーキングの位置を検出可能な手段を設けているが、その検出手段部をマーキングが通過するまでは画像書き出しのタイミングが未知のままとなる。ユーザがプリント信号を送り、プリントが少しでも早く出力されるためには、中間転写ベルト上の前記マーキング部が少しでも早く検出手段部を通過することが望まれる。

【0 0 2 3】

しかしながら、マーキング部の通過が遅れてしまうと画像形成の開始タイミングが遅れ、さらには画像の出力が遅れてしまうがために、早くプリントが欲しいユーザは苛々してしまう、という問題が発生する。

【0 0 2 4】

本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、電子写真感光体の負荷変動に起因する画像不良の発生を回避できる電子写真画像形成装置を提供するものである。

【0 0 2 5】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための本発明に係る代表的な構成は、電子写真感光体に形成されたトナー像を中間転写体に転写して画像を形成する電子写真画像形成装置において、画像形成に際し、前記電子写真感光体の駆動が開始される前に、前記

中間転写体の駆動が開始されるよう構成したことを特徴とする。

【0026】

【発明の実施の形態】

次に本発明の一実施形態に係る電子写真画像形成装置について具体的に説明する。

【0027】

〔第1実施形態〕

図1は本発明の基本となる電子写真プロセスを利用した多色画像形成装置の概略断面説明図である。

【0028】

ここで示す多色画像形成装置は、電子写真プロセスを利用したレーザービームプリンタであり、第1の像担持体（感光体ドラムユニット）及び第2の像担持体（ベルト状中間転写体）と複数の現像カートリッジ（イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックからなる現像カートリッジ）を収容し、回転可能な現像ユニット40から構成されるカラーレーザービームプリンタである。

【0029】

以下に、該多色画像形成装置を、その画像形成工程に沿って、各部の構成、その動作態様について説明する。

【0030】

{全体構成}

第1の像担持体としての回転ドラム型の電子写真感光体（以下「感光体ドラム」という。）1が装置本体内に配置されている。該感光体ドラム1表面は、帯電装置2により所定の電位に均一に帯電処理される。均一に帯電処理された感光体ドラム1は、画像信号に基づいて露光装置3から発せられたレーザー光Lを照射され、感光体ドラム1上には画像信号に基づいた静電潜像が形成される。該静電潜像が感光体ドラム1の回転（矢印a方向）に伴い、所定のタイミングにて感光体ドラム1に所定の間隙を有して対峙する位置に待機する現像器4Y（以下「現像カートリッジ」という）を通過する際に、現像カートリッジ4Yには静電潜像に所望のトナー量を現像可能となるバイアスが印加され、静電潜像は現像カート

リッジ 4 Y により現像されたトナー像により可視化される。可視化された感光体ドラム 1 上の顕画像は、感光体ドラム 1 と逆方向に、感光体ドラム 1 と略同速度で感光体ドラム 1 と所定の当接幅にて接触した状態で移動する第 2 の像担持体としてのエンドレスベルト状の中間転写体（以下「中間転写ベルト」という） 5 に転写される。

【 0 0 3 1 】

上記工程を他色の現像カートリッジ 4 M, 4 C, 4 K においても同様に実施し、全色の工程終了後、中間転写ベルト 5 上にはイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックのトナーからなる未定着トナー像が形成される。

【 0 0 3 2 】

該中間転写ベルト 5 上の未定着トナー像が中間転写ベルト 5 の回転移動に伴い、第 2 転写部材 6 に接近するタイミングに同期するように転写材 P は給送ローラ 7 によって給送され、中間転写ベルト 5 と第 2 転写部材 6 との当接部に搬送される。該当接部を通過する際に、第 2 転写部材 6 には所定のバイアスが印加され、中間転写ベルト 5 上の未定着トナー像が転写材 P へと転写される。

【 0 0 3 3 】

未定着トナー像が転写された転写材 P は定着装置 8 へと搬送され、定着装置 8 にて加熱及び加圧作用を受けることにより転写材 P への定着動作が行われ、所望の多色画像の形成が完了する。

【 0 0 3 4 】

また、中間転写ベルト 5 への転写工程を経た後に感光体ドラム 1 に残存するトナーは、感光体ドラム 1 のクリーニング装置 9 によりクリーニングされ、次なる画像形成過程へと進行する。

【 0 0 3 5 】

更に、第 2 転写部材 6 による転写材 P へのトナー像の転写工程終了後に中間転写ベルト 5 上に残存するトナーは、所定のタイミングにて不図示の付勢手段により中間転写ベルト 5 に当接したクリーニング装置 10 によりクリーニングされ、次なる画像形成工程へと進行する。

【 0 0 3 6 】

{画像形成ユニット}

図2は、上記画像形成装置において、感光体ドラム1及び中間転写ベルト5を一体とした、ユニットの断面図である（以下「画像形成ユニット」と呼ぶ）。感光体ドラム1を含むユニット、中間転写ベルト5を含むユニット、という従来では一般に独立していた交換ユニットを一体にすることで、ユーザビリティの向上を達成している。

【0037】

画像形成ユニット30は、画像形成装置に対して着脱可能なユニットであるため、感光体ドラム1、駆動ローラ51の駆動は、図4を用いて前述したカップリング機構を介して、画像形成装置本体から駆動力を伝達し、それぞれを駆動するものである。

【0038】

すなわち、感光体ドラム1の回転軸の端部に三角形状のカップリング部材20が取り付けられ、また張架ローラ51の回転軸端部にも三角形状のカップリング部材21が取り付けられている。そして、画像形成ユニット30を装置本体に装着すると、これらカップリング部材20、21が装置本体のカップリングに嵌合し、図示しない駆動源から駆動力が伝達可能となり、それぞれ感光体ドラム1及び中間転写ベルト5が回転駆動するようになる。

【0039】

中間転写ベルト5は、P V D F樹脂（ポリフッ化ビニリデン）を基材とし、厚さ80 μ m、周長440(mm)、幅245(mm)からなる樹脂ベルトである。該ベルトは、電気抵抗調整剤としての導電剤を分散、成形することにより、体積抵抗で $10^8 \sim 10^{10}(\Omega \cdot \text{cm})$ に調整したものである。

【0040】

中間転写ベルト5を介して、感光体ドラム1に対向した位置に第1転写部材50が配設してある。第1転写部材50は感光体ドラム1上のトナー像を中間転写ベルト5に転写するに必要な転写バイアスを印加するためのローラであり、画像形成装置内では、常時中間転写ベルト5を挟んで感光体ドラム1に当接した状態に保たれている。

【0 0 4 1】

前記第 1 転写部材 50 は駆動力を持たず、中間転写ベルト 5 の回転に伴い、該ベルトに対して従動回転する。第 1 転写部材 50 は体積抵抗値を $10^5 \sim 10^9 (\Omega \cdot \text{cm})$ に抵抗調整した外径 $\phi 14 (\text{mm})$ の発泡弾性体（芯金径 $\phi 6 (\text{mm})$ ）からなるローラ状のものであり、感光体ドラム 1 上のトナー像を中間転写ベルト 5 上へ転写する際には、 $0.2 \sim 4 \text{ kV}$ のバイアスが印加される。また、弾性層の硬度は、ASKER-C (JIS-A) $20 \sim 40^\circ$ である。

【0 0 4 2】

また、中間転写ベルト 5 は、張架ローラ 51, 52 により所定の張力を加えられて張架されている。更に、張架ローラ 51 は中間転写ベルト 5 を矢印 b 方向へ駆動する駆動ローラとしての機能も有している。

【0 0 4 3】

{第 2 転写部材}

第 2 転写部材 6 は、通常の画像形成時には中間転写ベルト 5 に対して離間した状態に位置し、転写材 P が第 2 転写部材 6 へ搬送されるタイミングに同期して、離間機構（不図示）により中間転写ベルト 5 に当接する。また、転写材 P への転写工程終了後には、中間転写ベルト 5 から離間する。

【0 0 4 4】

第 2 転写部材 6 は、体積抵抗値 $10^5 \sim 10^9 (\Omega \cdot \text{cm})$ に抵抗調整した外径 $\phi 18 (\text{mm})$ の発泡弾性体（芯金径 $\phi 6 (\text{mm})$ ）からなるローラ状のものであり、中間転写ベルト 5 上のトナー像を転写材 P に転写する際には、 $0.2 \sim 4 \text{ kV}$ のバイアスが印加される。また、弾性層の硬度は、ASKER-C (JIS-A) $20 \sim 40^\circ$ である。

【0 0 4 5】

{定着装置}

定着装置 8 は、シリコンゴムからなる外径 $\phi 40 (\text{mm})$ の一対のローラ 81, 82 を、ローラ内部に配置したヒータ（不図示）により 180°C に加熱温調したものである。

【0 0 4 6】

上記の画像形成ユニットを装着した画像形成装置において、感光体ドラム 1 と

中間転写ベルト 5 の駆動開始タイミングを異ならせた場合の画像について検証した。

【0047】

{感光体ドラムと中間転写体との駆動開始タイミング}

本実施形態にあつては、画像形成に際して前記感光体ドラム 1 と中間転写ベルト 5 へ駆動力を伝達するにあたり、感光体ドラム 1 の駆動が開始される前に中間転写ベルト 5 の駆動が開始されるように構成されている。

【0048】

前記感光体ドラム 1 と中間転写ベルト 5 へ駆動開始タイミングのズレは、装置本体に設けられた図示しない駆動伝達系において駆動源からのそれぞれのカップリング部材 20, 21 に伝達される速度がズレることで、画像形成に際して中間転写ベルト 5 の駆動開始タイミングが感光体ドラム 1 の駆動タイミングよりも早くなるようになっている。

【0049】

ここで、前述したカップリング部材 20, 21 は三角形状をしているため、装置本体のカップリングとの嵌合が完全でない状態においては、装置本体のカップリングが回転開始から嵌合が完全になるまで最大 120° の位相差がある。そこで、中間転写ベルト 5 のカップリング部材 21 への駆動伝達は、感光体ドラム 1 のカップリング部材 20 への駆動伝達開始よりも、前記位相差を解消する時間差以上、前に開始されるように構成することが望ましい。

【0050】

これにより、前記カップリング部材 20, 21 の嵌合が不完全な場合であっても、中間転写ベルト 5 が駆動した後に感光体ドラム 1 が駆動開始するようになる。

【0051】

ここで、本実施形態のように中間転写ベルト 5 を感光体ドラム 1 よりも先に駆動した場合と、逆に感光体ドラム 1 を中間転写ベルト 5 よりも先に駆動した場合とで比較実験をしてみたところ、以下のような結果を得た。

【0052】

(1) 感光体ドラム駆動の後、中間転写体の駆動を開始した場合

【 0 0 5 3 】

感光体ドラム 1 の駆動開始に伴い、帯電処理、潜像形成、現像処理の各工程が順次行われる。このとき、中間転写ベルト 5 の駆動開始タイミングを(a)帯電処理開始後、(b)潜像形成開始後、(c)現像処理開始後、という 3 条件下で行った。

【 0 0 5 4 】

いずれの条件においても、中間転写ベルト 5 駆動時の駆動ショックが(a)の場合は帯電ムラ、(b)の場合は潜像ぶれ、(c)の場合は現像ブレという形であらわれ、画像上はそれらのブレに起因した横スジ上の画像不良が発生した。

【 0 0 5 5 】

すなわち、感光体ドラム 1 が駆動をはじめたときには、感光体ドラム 1 は中間転写ベルト 5 による抵抗力を受ける。抵抗力の多くは、第 1 の転写部材 50 による当接圧によるものである。

【 0 0 5 6 】

しかし、中間転写ベルト 5 は感光体ドラム 1 と略同等の回転速度で回転するため、中間転写ベルト 5 の回転に伴って対感光体ドラム 1 への負荷がなくなる。上記ショックは、この負荷変動によるものであり、画像品質としても好ましくないレベルのものである。

【 0 0 5 7 】

(2)中間転写ベルト駆動の後、感光体ドラムの駆動を開始した場合

【 0 0 5 8 】

中間転写ベルト 5 を先に駆動しているため、感光体ドラム 1 を駆動したときには中間転写ベルト 5 による感光体ドラム 1 への負荷は一定しており、中間転写ベルト 5 の駆動に伴う感光体ドラム 1 へのショックは認められず、画像への影響も見られなかった。

【 0 0 5 9 】

尚、感光体ドラムユニットの駆動源と中間転写ベルトの駆動源が独立の場合、それぞれの駆動開始タイミングを上述の如く異ならせることで同様の作用効果が得られる。

【 0 0 6 0 】

以上説明したように、中間転写ベルトを感光体ドラムよりも先に駆動させることにより、画像形成時の感光体ドラムに対する負荷変動が最小限になるため、負荷変動によるショックに起因していた画像不良の発生を抑えることが可能となった。

【0 0 6 1】

〔第 2 実施形態〕

本実施形態では、中間転写体ユニットの駆動開始タイミングを感光体ドラムユニットより先にする構成にすることにより、感光体ドラムユニットの寿命を延命させることを特徴とするものである。

【0 0 6 2】

画像の書き出しタイミングを検知する手段としては、図 1 の光学検知手段（以下「TOP 検知センサ」という）11を用いる。図 3 は中間転写ベルト 5 及びその上に形成した画像書き出し位置検出用マーク（以下「TOP 検知マーク」という）M 及び TOP 検知センサ 11 の関係を表わした説明図である。

【0 0 6 3】

TOP 検知マーク M は中間転写ベルト 5 表面と光学反射率の異なる反射率を有し、反射率の差による反射光量の変動を TOP 検知センサ 11 によって検出して書き出し位置を検出する。TOP 検知センサ 11 は中間転写ベルト 5 に対向配置し、画像形成ユニットの着脱に支障のないように、図 1 で示した位置に配置している。

【0 0 6 4】

このように、中間転写ベルト 5 上に TOP 検知マーク M を構成している場合、画像形成の開始は TOP 検知センサ 11 が TOP 検知マーク M の通過を検出してからとなる。その後、感光体ドラム 1 に対しての帯電処理、潜像工程、現像工程という画像形成工程が行われる。

【0 0 6 5】

そのため、感光体ドラム 1 が中間転写ベルト 5 より先に回転する場合、TOP 検知センサ 11 が TOP 検知マーク M を検知するまで感光体ドラム 1 は回転し続けることになる。

【0066】

一般に、感光体ドラム1のクリーニング手段9はゴムからなるブレードであり、感光体ドラム1上にトナーが残存している場合には、そのトナーを掻き取り、回収しつつも、そのトナー自身がクリーニングブレード9と感光体ドラム1間の滑剤となる作用も果たすため、感光体ドラム1の表層の摩耗は軽減されている。

【0067】

しかしながら、上記で示したように、画像形成開始時においては感光体ドラム1上にトナーは無いため、感光体ドラム1に対するクリーニングブレード9の負荷が大きくなり、感光体ドラム1表層がより磨耗してしまう。したがって、感光体ドラム1が中間転写ベルト5より先に駆動が開始した場合には、感光体ドラム1の磨耗が進み、感光体ドラム1の寿命が短くなってしまう。

【0068】

それに対して、中間転写ベルト5が感光体ドラム1より先に駆動する場合では、トナーを担持していない感光体ドラム1の回転を最小限にすることが出来、感光体ドラム1の寿命を、更には感光体ドラム1を含んだユニットの寿命を延ばすことが可能となる。

【0069】

以上説明したように、中間転写ベルトを感光体ドラムよりも先に駆動させることにより、感光体ドラム表層の磨耗を軽減し、感光体ドラムを含む画像形成ユニットの寿命を延ばすことが可能となった。

【0070】

〔第3実施形態〕

通常の画像形成の流れは、ユーザがパーソナルコンピュータなどで作成した文書、図面などをプリンタを選択して「印刷」のボタンをオンした時点から始まる。画像形成装置側では、「印刷」の命令信号を受け取り、画像形成動作を開始する。

【0071】

より詳しくは、画像形成装置内では、TOP検知センサ11が中間転写ベルト5上のTOP検知マークMを検知し、画像書き出し位置の検出を確認できてから初

めて画像形成工程、すなわち、感光体ドラム 1 上の帯電処理、潜像形成という工程を経ることになる。最終的に出力された画像を受け取ってはじめてユーザは満足することになる。そのため、ユーザとしては、「印刷」ボタンを押してから画像が出力されるまでの時間が少しでも短いほうが良い。

【0 0 7 2】

少しでも画像形成工程を早めるために、T O P 検知マーク M の検出時間を短縮する必要がある。前述した第 2 実施形態でも示したように、感光体ドラム 1 上にトナーを担持していない状態での回転は好ましくないものの、感光体ドラム 1 よりも中間転写ベルト 5 を先に回転させることで T O P 検知マーク M の検出を少しでも早めることが出来、また、感光体ドラム 1 の寿命短縮をも回避することが出来る。

【0 0 7 3】

ユーザにとっては、求める画像の出力が少しでも早くなるため、画像形成装置の前で出力画像を待ち、苛々することがなくなる。また、感光体ドラム 1 を含む画像形成ユニットの寿命が延びるため、ユニットの交換頻度も減り、交換に必要となるコストを削減することが可能となる。

【0 0 7 4】

以上説明したように、中間転写ベルト 5 を感光体ドラム 1 よりも先に駆動させることにより、中間転写ベルト 5 上の T O P 検出時間を早め、画像出力を早めることが出来るため、出力画像を少しでも早く受け取りたいというユーザの満足度を向上させることが可能となった。

【0 0 7 5】

前述した実施形態について、画像形成ユニット 30 が画像形成装置本体に着脱された場合、すなわち、感光体ドラム 1 及び中間転写体ユニットのカップリング部材 20, 21 が改めて装置本体のカップリングと嵌合し、カップリング部材 20, 21 の嵌合具合によって生じる駆動開始タイミングに差が生じる場合においても、中間転写ベルト 5 が感光体ドラム 1 より先に駆動することにより、同様の効果が得られる。

【0 0 7 6】

〔他の実施形態〕

前述した各実施形態は、中間転写方式の画像形成装置において、感光体ドラム 1 から中間転写ベルト 5 にトナー像を転写し、そのトナー像を転写材 P に転写してカラー画像を得る装置について説明したが、紙などの転写材を転写材担持体としての転写材担持ベルトに静電吸着等により担持し、これを搬送し、該ベルトの当接する転写ローラにバイアス印加をすることによって感光体ドラムからトナー像を転写材に多重転写してカラー画像を形成する画像形成装置にあっても適用することができる。この場合でも、感光体ドラムの駆動が開始される前に、転写材担持ベルトの駆動が開始されるよう構成することにより、前述した各実施形態と同様の作用効果を得ることができる。

【0 0 7 7】**【発明の効果】**

以上説明したように、本発明は電子写真感光体の駆動が開始される前に、中間転写体の駆動が開始されるよう構成したために、画像形成中の電子写真感光体の負荷変動に起因する画像不良の発生を回避可能となる。

【0 0 7 8】

また、クリーニング手段による電子写真感光体への摺擦時間を減少できるため、電子写真感光体表層の磨耗を抑制でき、電子写真感光体の寿命を延ばすことが可能となる。

【0 0 7 9】

さらに、画像書き出し位置の検出時間を早まり、画像の出力時間を短縮することが出来るため、ユーザの満足度が向上する。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

電子写真プロセスを利用した多色画像形成装置の概略断面説明図である。

【図 2】

感光体ドラム及び中間転写ベルトを一体としたユニットの断面図である。

【図 3】

中間転写ベルト及びその上に形成した T O P 検知マーク及び T O P 検知センサ

の関係を表わした説明図である。

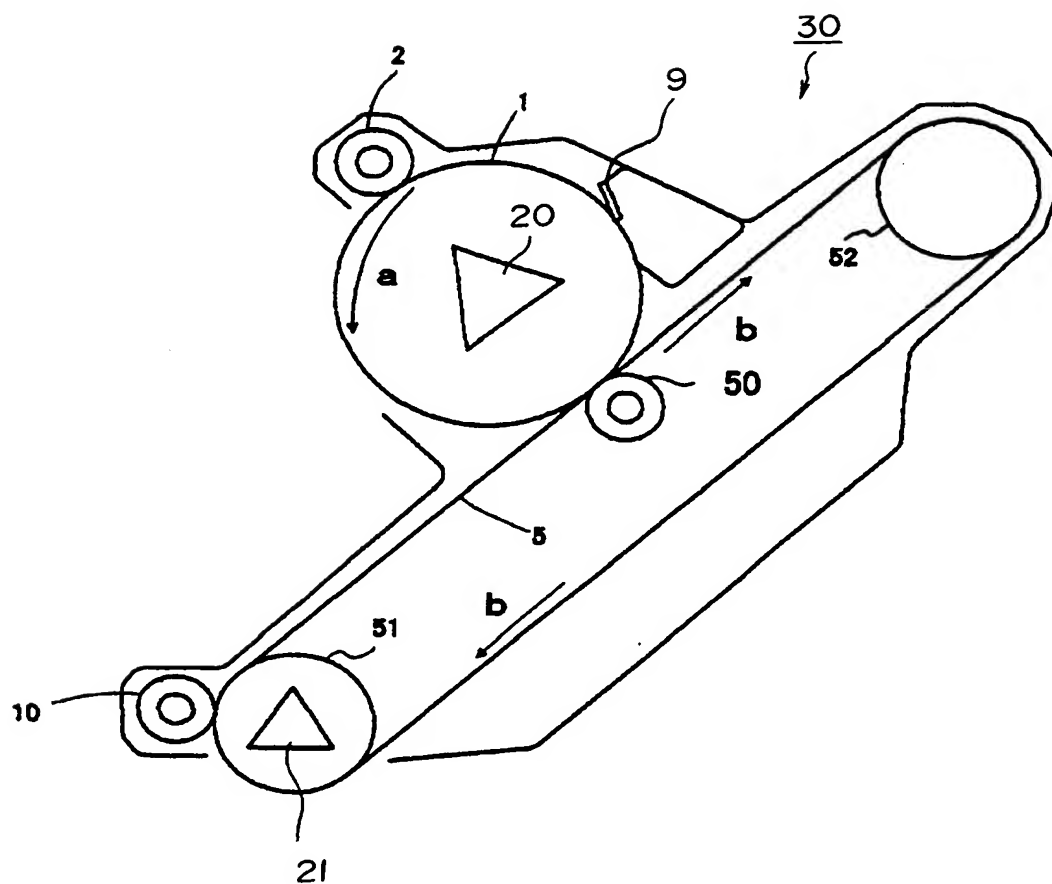
【図 4】

感光体ドラムの駆動軸、及び、ベルト駆動ローラの軸端部に設けられたカップリングの態様を表わした説明図である。

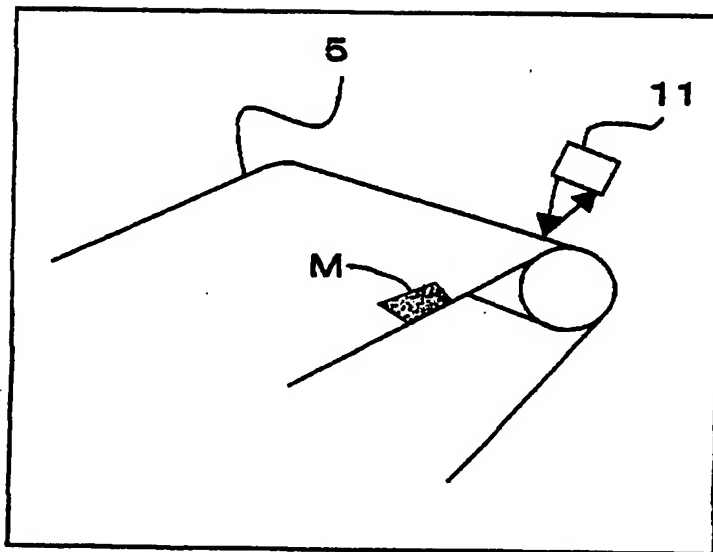
【符号の説明】

- L …レーザー光
- M …TOP 検知マーク
- P …転写材
- 1 …感光体ドラム
- 2 …帯電装置
- 3 …露光装置
- 4 Y, 4 M, 4 C, 4 K …現像カートリッジ
- 5 …中間転写ベルト
- 6 …第 2 転写部材
- 7 …給送ローラ
- 8 …定着装置
- 9 …クリーニング装置
- 10 …クリーニング装置
- 11 …TOP 検知センサ
- 20, 21 …カップリング部材
- 30 …画像形成ユニット
- 40 …現像ユニット
- 50 …第 1 転写部材
- 51, 52 …張架ローラ
- 81, 82 …ローラ

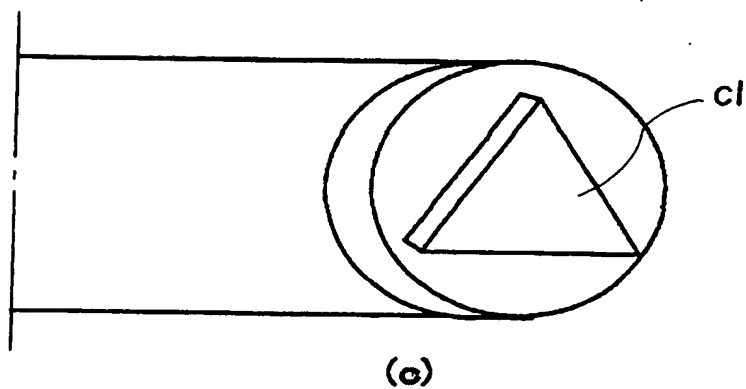
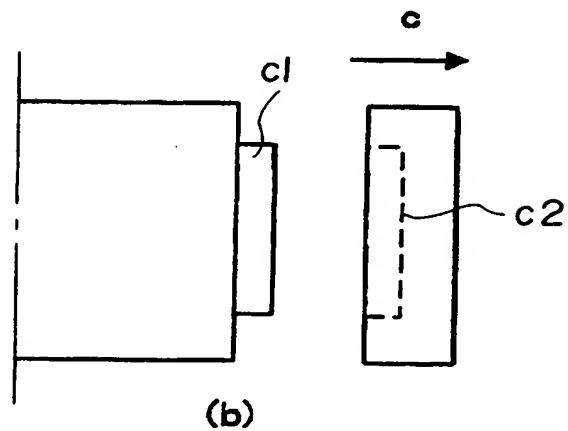
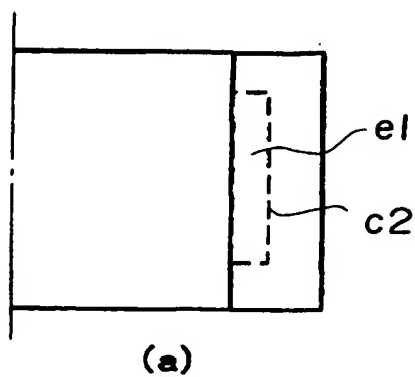
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電子写真感光体の負荷変動に起因する画像不良の発生を回避できる電子写真画像形成装置を提供する。

【解決手段】 感光体ドラム 1 に形成されたトナー像を中間転写ベルト 5 に転写して画像を形成する電子写真画像形成装置において、画像形成に際し、感光体ドラム 1 の駆動が開始される前に、中間転写ベルト 5 の駆動が開始されるよう構成したことを特徴とする。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 7 8 9 1 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キヤノン株式会社